

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

(10) DE 42 31 649 A 1

(51) Int. Cl. 5:

F 16 K 31/64

F 16 K 11/00

F 01 P 7/16

F 28 F 27/00

(21) Aktenzeichen: P 42 31 649.9

(22) Anmeldetag: 22. 9. 92

(43) Offenlegungstag: 31. 3. 94

DE 42 31 649 A 1

(71) Anmelder:

Henschel Kunststofftechnik GmbH, 29693
Hodenhagen, DE

(72) Erfinder:

Henschel, Adolf, 3035 Hodenhagen, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Dreiwege-Thermostatventil für einen Kühl- bzw. Heizkreislauf eines Automobils

(57) Es wird ein Dreiwege-Thermostatventil für einen Kühlkreislauf mit Umgehungsmöglichkeit des Kühlers, für einen Verbrennungsmotor aufgezeigt, mit einem Ventilgehäuse, in dem eine Öffnung für den Eintritt des Kühlmittels vom Motor, eine Austrittsöffnung zum Kühler und eine Austrittsöffnung zum Motor angeordnet sind. Eine Thermostat-Kapsel, deren Länge temperaturabhängig veränderbar ist, steuert ein Ventilelement.

Das Ventilelement weist einen Ventilschieber auf der seitlichen die Thermostatkapsel freigebende Öffnungen besitzt, über die die Eintrittsöffnung und die zweite Austrittsöffnung miteinander verbindbar sind. Eine einfache Montage des Ventils sowie eine Auswechselung der Thermostatkapsel ohne Zerstörung irgendwelcher Bauteile wird dadurch erreicht, daß ein Federführungsteil für die Aufnahme einer Druckfeder vorgesehen wird, daß an dem Federführungsteil an seiner der Thermostatkapsel zugewandten Seite Einraststege angeformt sind und daß der Ventilschieber an seinem dem Federführungsteil zugewandten Ende Einrastöffnungen für die Aufnahme der an dem Federführungsteil angeformten Einraststege, aufweist.

DE 42 31 649 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Dreiwege-Thermostatventil der Gattung wie beschrieben im Oberbegriff des Patentanspruchs.

In der DE-OS 32 26 988 wird ein Dreiwege-Thermostatventil beschrieben welches sich aus einem Ventilschieber mit eingepaßter Thermostatkapsel und einem Käfigeinsatz zusammensetzt und in einem, aus einem oberen Stutzen und einem Bodenteil sich zusammensetgenden Gehäuse angeordnet ist. Eine Schraubenfeder arbeitet gegen den Kolben einer Thermostatkapsel und stützt sich am Ventilschieber und einem Käfigeinsatz ab.

Die Montage eines derart gestalteten Ventils gestaltet sich überaus schwierig, weil die Thermostatkapsel in das Schieberventil gelegt und beide Aggregate dann gegen den Federdruck zusammengepreßt werden müssen. Im zusammengepreßten Zustand muß dann das obere Stutzen teil paßgenau aufgesetzt werden, damit der Zapfen am Kolben der Thermostatkapsel in eine Blindbohrung eingreift, wobei nicht zu erkennen ist ob auch tatsächlich der Zapfen sich in der Blindbohrung befindet. Für die Montage sind daher Spezialwerkzeuge unerlässlich.

Das obere Stutzen teil wird mit einem angeformten Kranz in einen ringförmigen Kranz an dem Bodenteil eingedrückt.

Der angeformte Kranz muß, um eine dauerhafte Verbindung beider Teile zu garantieren in den ringförmigen Kranz des Bodenteils eingeklebt werden. Eine Verklebung hat jedoch den Nachteil, daß ein Auswechseln der Thermostatkapsel nicht ohne Zerstörung der gesamten Einheit möglich ist, d. h. falls eine Betriebsstörung auftritt muß das gesamte Aggregat ausgetauscht werden.

Es ist die Aufgabe der Erfindung ein Dreiwegeventil wie gezeigt in obiger Entgegenhaltung so zu verbessern, daß eine sehr einfache von Hilfskräften ohne Spezialwerkzeug durchzuführende Montage möglich ist. Weiterhin soll die Herstellung des Ventils vereinfacht werden. Die Thermostatkapsel selbst soll leicht auswechselbar sein.

Die Aufgabe wird durch die im Patentanspruch im Kennzeichnenden Teil niedergelegten Merkmale in Verbindung mit den Merkmalen des Oberbegriffs gelöst.

Der Federführungsteil und der Ventilschieber weisen Einraststege- bzw. -öffnungen auf, so daß durch eine leichte Druckbewegung gegen eine Feder beide Teile sicher und mühelos miteinander verbunden werden können. Die Thermostatkapsel wird danach ohne Federdruck in den Ventilschieber eingesetzt und die Gehäuseteile miteinander verschraubt, so daß ohne großen Aufwand und einer Zerstörung der Bauteile die Thermostatkapsel ausgewechselt werden kann.

Ein Ausführungsbeispiel wird in der Zeichnung gezeigt und nachfolgend erläutert:

Es zeigen

Fig. 1 ein Thermostatventil mit den einzelnen Bauteilen,

Fig. 2 das Ventil in geschlossenem Zustand,

Fig. 3 das Ventil in halbgeöffnetem Zustand.

Das Thermostatventil ist in einem Ventil-Gehäuse bestehend aus einem Oberteil 1 und einem Unterteil 2 angeordnet.

Das Ventil selbst besteht aus der Thermostat-Kapsel 3, dem Ventilschieber 4, dem Federführungsteil 5 und der Feder 6.

In dem Unterteil 2 ist eine Öffnung 7 angeordnet für

die aus dem Inneren des Motors kommende Kühlflüssigkeit. Das Oberteil 1 weist eine Öffnung 8 auf, an der ein Verbindungselement zum Anschluß an den Eingang des Kühlers befestigt ist. An die Austrittsöffnung 9 ist ebenfalls eine Rohrleitung angeschlossen. In der Aussparung 10 wird ein nicht gezeigter Temperaturabtaster angeordnet.

Das Oberteil 1 wird mittels Schrauben 11 mit dem Unterteil 2 verschraubt. Die Abdichtung des Oberteiles gegenüber dem Unterteil wird durch den O-Ring 12 erreicht.

In Fig. 2 wird ein zusammengebautes Dreiwege Thermostatventil im geschlossenen Zustand gezeigt. Der Ventilschieber 4 liegt mit seinem O-Ring 13 gegen die Schulter 14 des oberen Gehäuseteiles 1 an und dichtet somit die Öffnung 8 ab.

Durch die Pfeile 15 und 16 in Fig. 2 wird der Kühlmittelfluß gezeigt. Die Kühlflüssigkeit fließt ausgehend von der Öffnung 7 im unteren Gehäuse 12 durch den unten offenen Ventilschieber 5 und durch Öffnung 17 des Ventilschiebers 5 nach oben um die Thermostatkapsel 3 herum zur Öffnung 9. Durch die Umspülung der Thermostatkapsel 3 mit einer aufgeheizten Flüssigkeit dehnt sich das Wachs in der Thermostatkapsel aus und drückt den Führungsstift 18 aus der Kapsel heraus. Der Führungsstift greift in die Schulter 19 des oberen Gehäuseteiles 1 ein, so daß durch das Herausfahren des Führungsstiftes 18 der Ventilschieber 4 nach unten geführt wird, wie in Fig. 3 gezeigt in der ein halbgeschlossenes Ventil zu sehen ist.

Nunmehr ist die Öffnung 9 mit der Öffnung 8 verbunden. Der Kühlflüssigkeitsverlauf wird durch Pfeil 20 in Fig. 3 dargestellt. Auch in diesem Fall wird die Thermostatkapsel 3 weiträumig umspült wie durch den Pfeilabschnitt 20a dargestellt wird, so daß durch die Temperatur der Flüssigkeit der Führungsstift 18 der Kapsel 3 entsprechend weit aus der Kapsel 3 herausgeführt wird, wodurch das Ventil öffnet oder schließt (Fig. 2).

Die Öffnung des Ventils erfolgt dadurch, daß die Kapsel 3 an der Schulter 21 des Ventilschiebers 4 anliegt und somit den Ventilschieber 4 in die Fig. 3 gezeigte Stellung bewegt, so daß die Flüssigkeit von der Öffnung 8 zur Öffnung 9 gelangen kann.

Wird dann durch ein weiteres Herausfahren des Führungsstiftes 18 der Ventilschieber 4 mit seinem Bodenteil 22 gegen die Schulter 23 (Fig. 3) gefahren, schließt das Ventil vollständig, so daß dann nur noch ein Flüssigkeitsverlauf, wie gezeigt durch Pfeil 20, 20a möglich ist.

Die Montage des Dreiwege-Ventils erfolgt entsprechend der Reihenfolge wie gezeigt in Fig. 1. Zunächst wird die Feder 6 in das Federführungsteil 5 eingesetzt. Dann wird der Ventilschieber 4 gegen den Federdruck in das Federführungsteil 5 koaxial eingeschoben, so daß die Einraststege 24 des Federführungsteiles 5 in die Einrastöffnungen 25 des Ventilschiebers 4 einrasten, wodurch die Montage beider Teile beendet ist.

Danach wird die Thermostatkapsel 3 in den Ventilschieber 4 eingesetzt die sich gegen die Schulter 21 des Ventilschiebers 4 abstützt. Danach werden obige zusammengesetzte Bauteile in das untere Gehäuseteil 2 eingesetzt und das obere Gehäuseteil 1 wird mittels Schrauben 11 mit dem unteren Gehäuseteil 2 verschraubt. Um die Montage weiter zu erleichtern weist Widerlager 19 für den Führungsstift 18 eine sich konisch öffnende Aussparung auf, so daß der Führungsstift 18 störungsfrei aufgenommen werden kann bei der Montage.

Falls die Thermostatkapsel ausgewechselt werden

soll müssen lediglich die Schrauben 11 gelöst und das Oberteil 1 abgehoben werden. Danach kann die Kapsel entnommen und ausgewechselt werden ohne eine weitere Demontage vornehmen zu müssen.

5

Patentansprüche

1. Dreiwege-Thermostatventil für einen Kühlkreislauf mit Umgehungsmöglichkeit des Kühlers, insbesondere für den Kühlkreislauf eines Verbrennungsmotors, mit einem Ventilgehäuse, in dem eine Öffnung für den Eintritt des Kühlmittels vom Motor, eine erste Austrittsöffnung zum Kühler und eine zweite Austrittsöffnung zum Motor angeordnet sind, mit einer Thermostat-Kapsel, deren Länge 10 temperaturabhängig veränderbar ist und die sich an einer gehäusefesten Schulter abstützt mit einem Ventilelement, das temperaturabhängig den Öffnungsquerschnitt des Durchgangs zwischen Eintrittsöffnung und Austrittsöffnung steuert, mit einem 15 Ventilschieber der verschiebbar ist und seitliche die Thermostatkapsel freigebende Öffnung aufweist, über die die Eintrittsöffnung und die zweite Austrittsöffnung miteinander verbindbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Federführungsteil (5) für die Aufnahme einer Druckfeder (6) vorgesehen wird,
daß an dem Federführungsteil (5) an seiner der Thermostatkapsel zugewandten Seite Einraststege angeformt sind und
daß der Ventilschieber (4) an seinem dem Federführungsteil (5) zugewandten Ende Einrastöffnungen 20 für die Aufnahme der an dem Federführungsteil angeformten Einraststege, aufweist.
2. Dreiwege-Thermostatventil nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß an der Innenwandung des Federführungsteiles im unteren, der Schraubenfeder zugewandten Bereich eine ringförmige Arretierungsschulter angeformt ist.

25

30

35

40

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

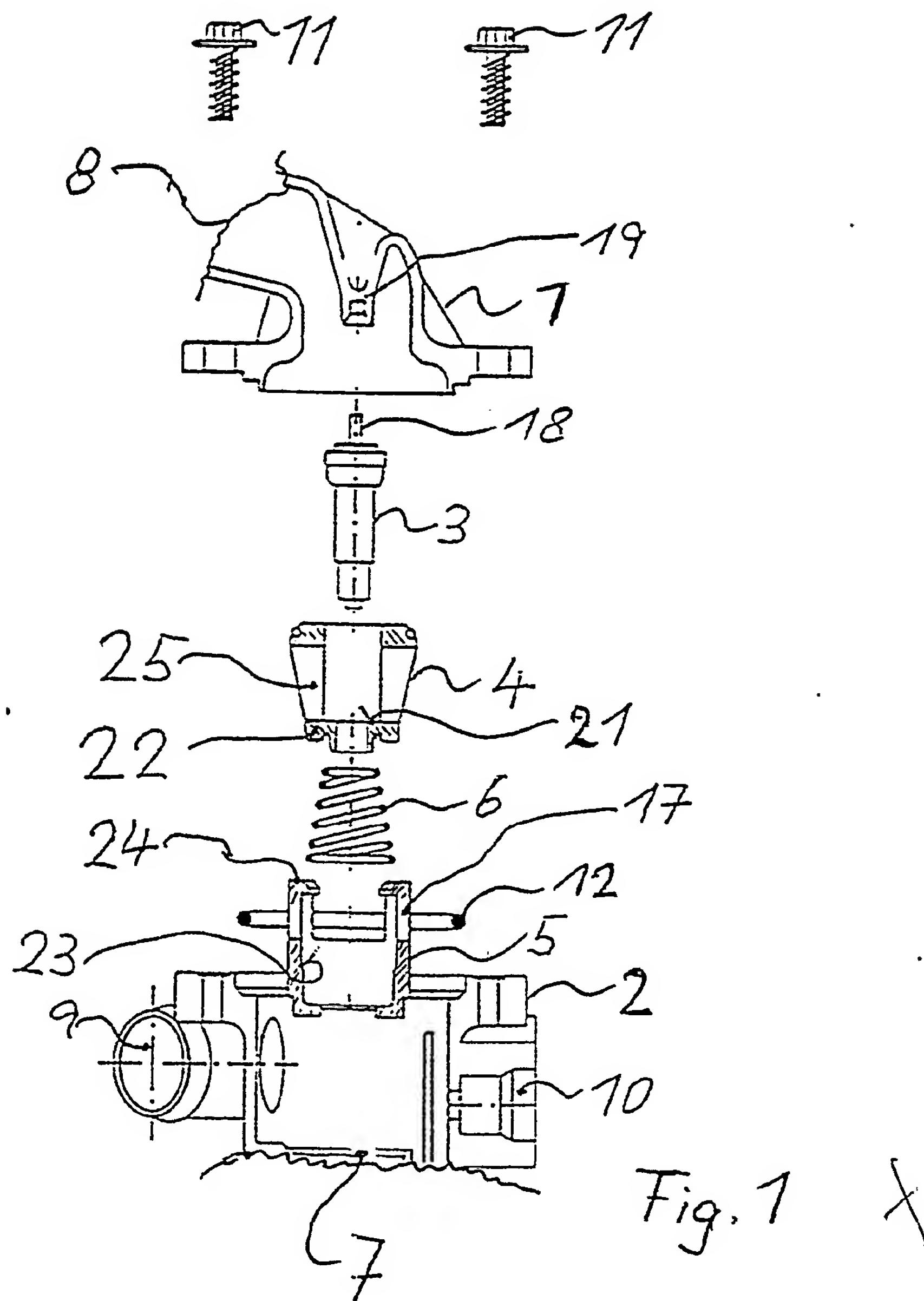
45

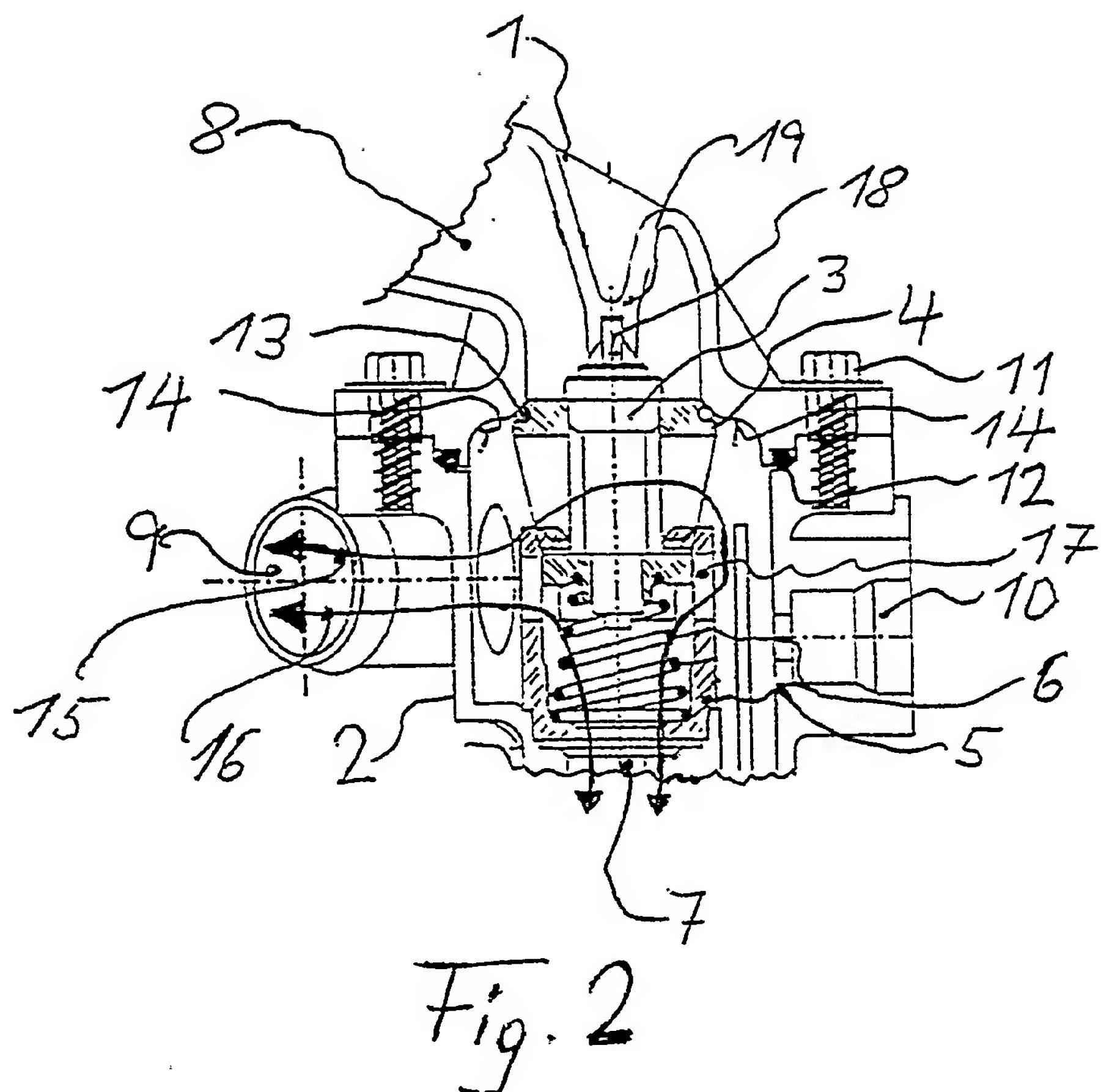
50

55

60

65





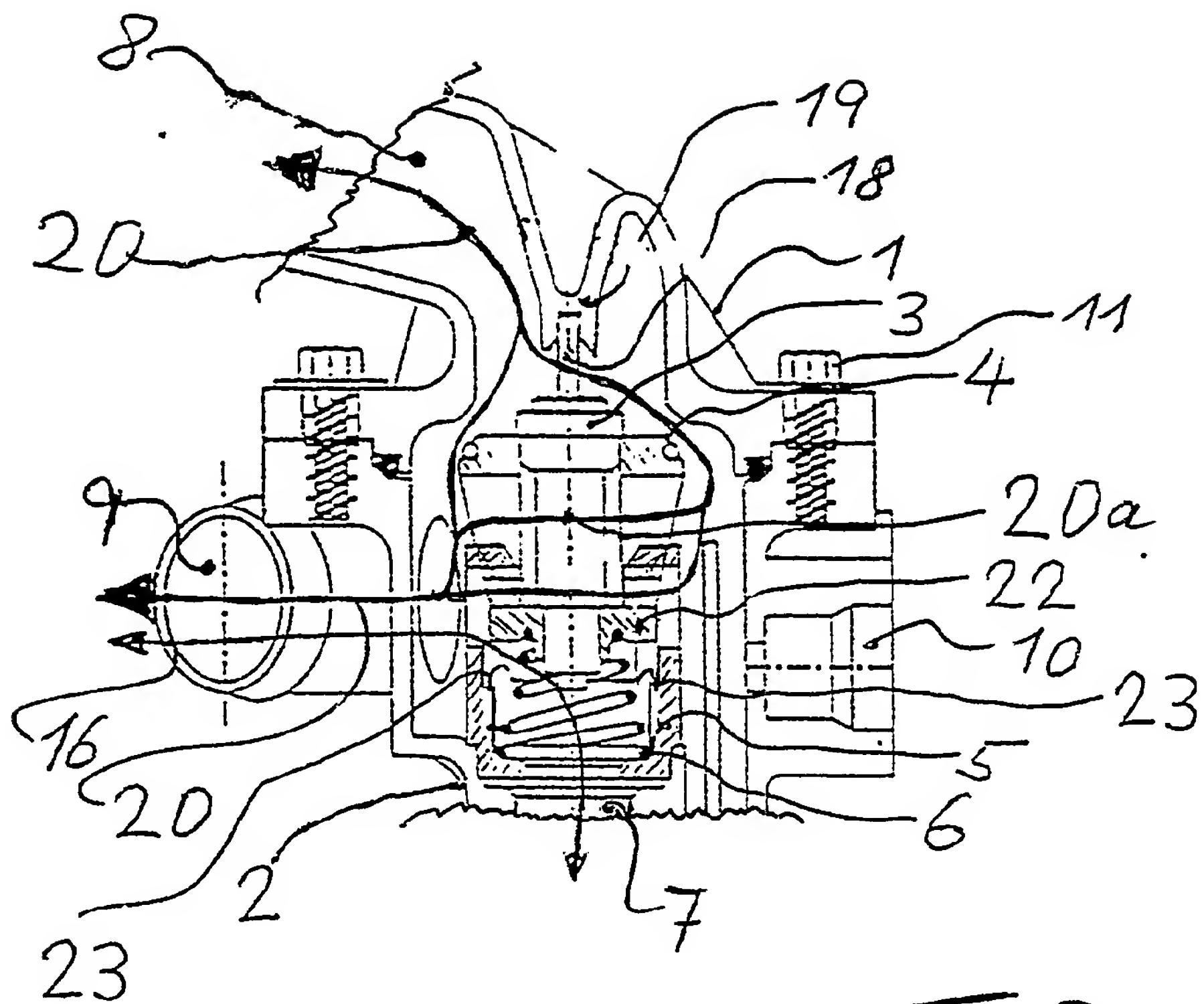


Fig. 3